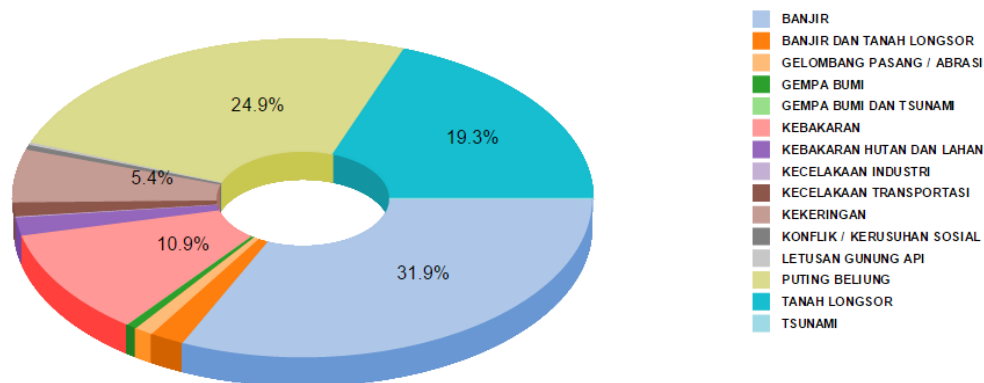


BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis yang memiliki musim kemarau dan musim penghujan. Secara geografis, Indonesia terletak di kondisi geografi yang strategis dan kondisi sumber daya alam yang sangat mendukung untuk membantu perekonomian. Di sisi lain, Indonesia juga merupakan negara dengan cuaca ekstrim, dan hal tersebut membuat Indonesia juga mendapatkan bencana yang beragam, seperti banjir, tanah longsor, gempa, angin topan, tsunami, dll. Mengacu terhadap kondisi iklim dan geografi Indonesia menyebabkan adanya potensi bencana alam yang berbahaya yang diprediksi akan terjadi secara terus menerus.



Gambar 1.1. Data Bencana BNPD di Indonesia dari tahun 2010-2015 [1]

Pada Gambar 1.1 diperlihatkan perbandingan data bencana yang terjadi di Indonesia pada tahun 2010-2015. Banjir menempati persentase tertinggi sebesar 31,9% diikuti oleh puting beliung 24% dan tanah longsor 19,3%. Dalam upaya peningkatan kesiagaan terhadap terjadinya bencana alam, diperlukan pemanfaatan bidang teknologi pesawat, informasi dan robotika, terutama untuk mengamati area lokasi bencana yang sulit dijangkau oleh manusia. Karakteristik bencana yang berbeda-beda, berakibat pada sukarnya melakukan pemetaan pencitraan lokasi bencana sebelum maupun sesudah terjadinya bencana. Oleh sebab itu, diperlukan

suatu peralatan khusus yang mampu melakukan navigasi dan pemantauan secara *realtime* yang menghasilkan pencitraan yang handal sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan penanganan bencana di Indonesia

1.2. Perumusan Masalah

Terdapat dua teknologi pencitraan yang dapat dimanfaatkan untuk memantau lokasi bencana: pertama, dengan menggunakan teknologi satelit dan pencitraan langsung, dan kedua dengan menggunakan pesawat udara berawak maupun tanpa awak. Pencitraan dengan menggunakan satelit membutuhkan biaya yang tinggi serta waktu yang lama untuk mendapatkan kondisi sebenarnya pada saat terjadi bencana sehingga informasi yang cepat dan akurat sukar didapatkan dalam waktu yang singkat. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan ini adalah melakukan pencitraan melalui pesawat udara berawak maupun tanpa awak. Pencitraan menggunakan pesawat berawak membutuhkan biaya yang relatif mahal, tergantung pada kondisi cuaca dan kontur wilayah bencana serta memiliki resiko yang tinggi. Pengembangan teknologi pesawat tanpa awak (*Unmanned Aerial Vehicle* UAV) dinilai sesuai dengan karakteristik permasalahan pencitraan lokasi bencana di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari pengembangan teknologi UAV yang membutuhkan biaya operasional yang relatif murah sehingga mudah diterapkembangkan sebagai peralatan pemantau dan pencitraan lokasi di Indonesia.

Rancang bangun pesawat UAV dilakukan sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik medan yang akan ditempuh. Melihat kondisi wilayah Indonesia khususnya Sumatera Barat yang memiliki kontur wilayah turun naik perbukitan dibutuhkan UAV dengan tingkat jelajah yang jauh, dan mampu terbang lebih lama dengan konsumsi energi yang kecil. Jenis UAV yang dinilai sesuai untuk karakteristik di atas adalah jenis UAV *wingspan*. UAV jenis *wingspan* memiliki struktur dan komponen yang didisain khusus sesuai dengan kebutuhan terbang. Untuk itu, tugas akhir ini akan mengkaji mengenai disain pesawat UAV yang meliputi disain aerodinamis, struktur dan dinamika terbang pesawat.

1.3. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah mendapatkan disain dari sayap pesawat UAV jenis *wingspan* sebagai berikut:

1. Menentukan disain aerodinamis sayap pesawat yang meliputi bentuk *airfoil*, besarnya *Angle of Attack* untuk suatu gaya angkat dan kecepatan tertentu.
2. Menentukan kekuatan maksimal rangka sayap pesawat pada suatu gaya angkat dan kecepatan tertentu.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari perancangan sayap pesawat ini adalah :

1. Beban terbang (pesawat) dibatasi hingga 1,75 kg
2. Perhitungan hanya pada bagian sayap pesawat

1.5. Manfaat

Manfaat dilakukannya rancang bangun pesawat UAV ini adalah:

1. Hasil rancang bangun sebuah pesawat tanpa awak (UAV) yang dilakukan dapat digunakan untuk misi *mapping dan surveillance*.
2. Dapat memberikan kontribusi untuk perkembangan ilmu pengetahuan khususnya mengenai rancang bangun pesawat UAV baik sekarang maupun dimasa yang akan datang.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan, manfaat tugas akhir, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini berisikan pada teori-teori dasar mengenai UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*).

BAB III METODOLOGI

Pada bab ini dijelaskan tahapan-tahapan dalam melakukan perancangan, mekanisme dan langkah untuk membantu dalam pencapaian hasil akhir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan ditampilkan data dan gambar hasil penelitian serta dilakukan pembahasan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran.

